

02

Recibido: 23 de Septiembre del 2021

Aceptado: 27 de Enero del 2022

Publicado: 21 de Junio del 2022

DOI: <https://doi.org/10.36800/madgu.v6i10.79>

APROXIMACIÓN A LAS CONFIGURACIONES EPISTEMOLÓGICAS DEL DISEÑO. DEL POSITIVISMO LÓGICO A LOS SISTEMAS COMPLEJOS

Approach to the epistemological configurations of
design. From logical positivism to complex systems

Héctor Marcelo Zambrano Unda

marcelozambrano@uti.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7840-9522>

Profesor e investigador en la carrera de Diseño Gráfico, Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador. Estudiante del doctorado en Ciencias Sociales en la Universidad Nacional del Cuyo, Argentina. Maestro en Estudios de la Cultura, Universidad Andina Simón Bolívar.

Palabras clave: epistemología del diseño, positivismo, razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, razonamiento abductivo.

Keyword: design epistemology, positivism, inductive reasoning, deductive reasoning, abductive reasoning

Resumen:

La investigación y la práctica del diseño se encuentran definidas por procesos sistemáticos que se enfocan en la delimitación de problemas relacionados fundamentalmente con el ser humano. Los elementos que conforman los procesos de investigación: posiciones epistemológicas, perspectivas teóricas, metodología y métodos deben ser presentados de manera clara y concisa; sin embargo, en ocasiones las configuraciones epistemológicas son poco expuestas en los proyectos de diseño. El presente artículo propone desarrollar una aproximación a estas posiciones subyacentes con el objetivo de revisar histórica y operativamente las posibilidades de diversas formas de razonamiento implícitas en las diferentes configuraciones epistemológicas expuestas. El presente texto propone el abordaje y la exposición de reflexiones epistemológicas en los procesos de diseño, que permitirían posteriormente una profundización en la investigación y la definición de planteamientos más complejos en los términos teóricos y metodológicos que se despliegan en los proyectos de investigación abordados por diseñadoras y diseñadores.

Abstract:

Design research and practice are defined by systematic processes that focus on the delimitation of problems related fundamentally to the human being. The elements that make up the research processes: epistemological positions, theoretical perspectives, methodology, and methods, must be presented clearly and concisely, however, sometimes the epistemological configurations are little exposed in the design projects. This article proposes to develop an approach to these underlying positions with the aim of historically and operationally reviewing the possibilities of various forms of reasoning implicit in the different epistemological configurations exposed. The present text proposes the approach and the exhibition of epistemological reflections in the design processes, which would later allow a deepening in the investigation and the definition of more complex approaches in the theoretical and methodological terms that are deployed in the research projects approached by designers.

Héctor Marcelo Zambrano Unda

INTRODUCCIÓN

El diseño, en un significado amplio, se entiende como una práctica que se dedica a “seleccionar el material adecuado y darle forma para satisfacer necesidades funcionales y estéticas dentro de las limitaciones de los medios de producción disponibles” (Archer, 1965, p.57). Esta definición es en extremo reductora y arbitraria si se toman en cuenta las actuales articulaciones del diseño con las diversas dimensiones de la vida del ser humano, con el mundo inmaterial e intangible (como el diseño de servicios o el diseño digital en todas sus variaciones). Sin embargo, esta aproximación permite advertir la preocupación fundamental del diseño por cubrir las necesidades funcionales y los aspectos estéticos de los objetos (nuevamente, materiales e inmateriales). En este sentido, el diseño debe abordar un espacio amplio de posibilidades a través de procesos de indagación y recopilación de datos e información, actividades enmarcadas dentro de límites rigurosamente definidos por proyectos con fines y características específicas.

Desde esta perspectiva, las diseñadoras y los diseñadores emprenden complejos procesos de investigación y gestión de la información que les permitirán conectar e integrar conocimientos de las artes y las ciencias para resolver los problemas del mundo (Margolin, 2002, p.111). Es decir, quienes se dedican al diseño son profesionales del proyecto (Scaglia y Gallardo, 2011, p.119) que necesitan, por tanto, entrenamiento especializado en procesos relativos tanto con la definición y delimitación de problemas como con la búsqueda y recopilación de información, sin dejar de lado, como resulta obvio, los conocimientos prácticos disciplinares necesarios.

En este contexto, si se considera la investigación como factor fundamental en los procesos de diseño, es necesario que los elementos constitutivos del método científico: epistemología, perspectivas teóricas, metodología y métodos, sean observados y expuestos de forma clara y concisa (Crotty, 1998, p.2). La relación entre el diseño y los métodos de investigación sistemáticamente establecidos, enunciados e implementados —es decir, su carácter “científico” —es relativamente nueva (Gomes y Ribeiro, 2021, p.570). Por tanto, y debido a su reciente emergencia, es necesario hacer explícitos ciertos elementos de este proceso, especialmente, su configuración epistemológica.

La configuración epistemológica se conforma a partir de la representación de la visión del mundo con la que la investigadora y el investigador concuerdan; es decir, incluye la manera en la que perciben los objetos del mundo, la forma en la que dan sentido a esos objetos, su jerarquía de valores y las categorías sociales —o políticas— bajo las que formulan las preguntas de investigación. En este sentido, define el punto de partida de la investigación y establece en gran parte su camino; dicho de otro modo, determina el resto de los elementos constitutivos del proceso de investigación (García, 2006, pp.35-45). Si bien, los métodos, las metodologías y las perspectivas teóricas son a menudo consideradas en los procesos de investigación del diseño, las discusiones sobre posiciones epistemológicas son poco abordadas y expuestas en los proyectos de este tipo. No obstante, es posible advertir estas posiciones subyacentes en gran parte de las propuestas metodológicas del diseño a través del tiempo.

Así, es posible identificar a inicios del siglo XX, tanto una práctica autónoma del diseño, como una necesidad por la reflexión y la formulación de teorías de manera “autoconsciente” en las propuestas de la Escuela de la Bauhaus, algo que, consecuentemente, permitió que tanto el diseño como la arquitectura empezaran a ser consideradas como campos o disciplinas autónomas e independientes (Gomes y Ribeiro, 2021, p. 570). Posteriormente, bajo la misma línea de trabajo en Alemania, la Escuela de ULM buscó reemplazar los estudios de arte de la Bauhaus por laboratorios más cercanos a un espacio “científico” que a un taller artesanal; por tanto, organizaba cursos teóricos que estudiaban las recientes características de la sociedad industrial, la teoría y la epistemología de la ciencia, e incluso la cibernética, mientras consideraba al diseño como una práctica que potencialmente podía ser sistematizada de manera más científica que intuitiva (Zambrano, 2019, p.181).

Este giro epistemológico, que acercaba el diseño a los parámetros del método científico, se desarrolló, principalmente, en la década de 1960 y se mantuvo presente durante varios años explorando diferentes configuraciones y aproximaciones metodológicas en la investigación de esta disciplina (Jones, 1992; Vilchis, 1998). A partir de las décadas de 1970 y 1980, se plantearon acercamientos críticos a las pretensiones “ingenuas” que procuraban transformar en científica la práctica del diseño, señalando su visible separación de la vida cotidiana (Gomes y Ribeiro, 2021, p. 571). Así, en esa época, aparecen teóricos como Víctor Papanek o Víctor Margolin, que revisaron de manera crítica estas posiciones y desplegaron reflexiones metodológicas más cercanas a la identificación de problemas fundamentados en reflexiones desde otras perspectivas epistemológicas, como las ciencias sociales o las humanidades.

Desde ese momento hasta la actualidad, se han definido de manera permanente discusiones y revisiones de los paradigmas teóricos del diseño, y se han profundizado los procesos relacionados con la investigación de este. Desde el año 2000, la creciente exposición editorial de publicaciones de disciplinas relacionadas directa o tangencialmente con el diseño y las posibilidades de interconexión global entre espacios académicos, empresariales y productivos, han permitido la emergencia de una forma particular de investigación

en el área, considerada como indeterminada conceptualmente, enfrentada de manera permanente a referencias fragmentadas y a multiplicidades teóricas que la obligan a abrazar una pluralidad de perspectivas (Gomes y Ribeiro, 2021, p. 572-573). No obstante, estas características no son adversas per se, por el contrario, permiten advertir las posibilidades inter y multidisciplinares que definen la investigación actual de diseño y, además, facilitan potenciales posicionamientos entre diversas posturas epistemológicas.

Ahora bien, ¿por qué la necesidad de volver explícitas las configuraciones epistemológicas de la práctica y la investigación del diseño? Según se señaló, los marcos epistemológicos permiten advertir no solo la o las visiones del mundo que las investigadoras y los investigadores poseen, sino también las posiciones ontológicas y axiológicas a partir de las cuales se vive materialmente en ese mundo y se valoran las conductas o las prácticas de los seres humanos. En este sentido, se propone como fundamental que quienes se dedican al diseño identifiquen las condiciones en las que estas configuraciones emergen, se despliegan, se transforman y, principalmente, las consecuencias —políticas— que estos posicionamientos determinan.

El presente artículo expone las perspectivas teóricas desarrolladas a mediados del siglo XX y, a partir de estas nociones, despliega reflexiones que aportarían a una posible discusión sobre las configuraciones epistemológicas en la práctica de la disciplina. Para ello, ubica dos perspectivas distintas que, finalmente, actúan como fundamento de las actuales disposiciones epistemológicas desarrolladas en las metodologías de la investigación del diseño: una adscrita al positivismo lógico y al razonamiento inductivo, y otra más cercana a una epistemología constructivista.

DISEÑO Y POSITIVISMO

En 1965 Bruce Archer, investigador e ingeniero mecánico inglés, publica un artículo titulado “Método sistemático para diseñadores” (1965), en el que propone la articulación de la práctica del diseño con la sistematización metodológica de la ciencia. Según Archer, un mundo en el que el desarrollo tecnológico ha provocado un despliegue significativo de los medios y condiciones de fabricación no proporciona ninguna seguridad al momento de establecer

guías y normas generales de producción. Además, la creciente cantidad de materiales y recursos que se presentan como disponibles y el alto costo de las herramientas, presionan tanto a productores como a diseñadores a generar procesos y procedimientos cada vez más seguros, con el fin de evitar errores y equivocaciones que obviamente incurrirían en altos costos económicos y humanos. En este contexto, aparece la necesidad de crear métodos sistemáticos de resolución de problemas complejos inspirados, según señala Archer, en técnicas informáticas y modelos de gestión. El objetivo de estos métodos se centra en el desarrollo de mecanismos sistematizables que sean susceptibles de ser medidos y optimizados a partir de estrategias convencionales de cálculo.

De manera simplificada, el método propuesto por Archer se encontraba definido por 6 pasos: 1. Planificación; 2. Recolección de datos; 3. Análisis; 4. Síntesis; 5. Desarrollo (producción); 6. Solución (comunicación) (Archer, 1965, p.64). Para el autor, el énfasis radicaría en la declaración del problema que finalmente definiría su solución, no en la importancia de la respuesta dada al problema.

Este método sistemático, aplicado en el proceso de diseño, intentaría evitar las altas probabilidades de equivocación en la resolución de los problemas abordados, impediría las consecuencias graves que podrían acarrear estas equivocaciones y permitiría un control más preciso en el análisis de una gran cantidad de información. En este sentido, enfatiza Archer, una característica fundamental de estos métodos se encuentra en la atención que el diseñador presta a la fase analítica del proceso (paso 3), que requeriría una vigilancia particular a la observación objetiva de los fenómenos y un posterior análisis inductivo de los datos y la información obtenida (Archer, 1965, p.64). Por tanto, partiendo de un razonamiento inductivo que intentaría generalizar los resultados, Archer propone el empleo de sistemas informáticos para la formulación de problemas a través del uso de listas y tablas organizadas por rangos de atributos obtenidos a partir de técnicas de observación, datos que posteriormente serían analizados a través del uso de matemáticas avanzadas.

Para Archer, la práctica del diseño a través de sus métodos se fundamenta en un acercamiento inductivo a la realidad mediante observaciones empíricas que serán articuladas o enunciadas, posteriormente, por medio de las matemáticas. Para el autor, esta estrategia permitiría a los diseñadores rodear las posibilidades de error y equivocación que resultarían de una inadecuada formulación del problema abordado. Los problemas del mundo, que no son otra cosa más que un reflejo o una proyección de una parte de este, necesitarían, según Archer, ser descritos de manera formal y analizados lógicamente.

De manera similar a la propuesta de Archer, en 1964 el teórico y arquitecto Christopher Alexander en su libro *Ensayo sobre la síntesis de la forma* (1973) propuso la necesidad de pensar lógicamente la práctica del diseño a partir de razonamientos que abrazaban patrones positivistas de pensamiento. Alexander articuló el diseño con el método científico bajo parámetros de rigor y sistematización en la investigación y producción de las formas, enfocándose principalmente en la funcionalidad de sus objetos, debido en gran medida a una cierta incapacidad de los diseñadores para enfrentarse a problemas complejos.

Cuando un diseñador, señala Alexander, no comprende claramente un problema debido a su complejidad, recurre a un proceso de simplificación de formas y elementos cuyo objetivo es, fundamentalmente, la búsqueda de la funcionalidad del objeto de diseño. El diseñador acude, por tanto, a elecciones arbitrarias, tanto formal como procedimentalmente, que derivan en un cierto entorpecimiento en la resolución satisfactoria de un problema (Alexander, 1973, p.1). Para Alexander, estas elecciones arbitrarias parten de los conocimientos y experiencias cotidianas de los diseñadores; es decir, los problemas planteados en un proyecto de diseño se configuran a partir de la intuición propia del diseñador o desde ciertas preconociones consideradas como presupuestos básicos que limitarían las problemáticas abordadas. En otras palabras, Alexander identifica y puntualiza debilidades en el análisis de los problemas y, por tanto, en la forma en la que son planteados y representados.

Esta incapacidad propia del proceso de diseño se resolvería con una representación matemática de los problemas, en la que se reconozcan tanto cuestiones de orden y relación como de unidades previamente conocidas

(variables) que permitan explorar órdenes conceptuales y patrones diversos (correlaciones) a través de los cuales se configuren, representen y analicen problemas. La idea de Alexander de estructurar racionalmente los datos y la información a través de correlaciones causales mediante la identificación de variables se articula con un razonamiento de carácter inductivo, fundamentado en observaciones particulares (Alexander, 1973, p.109). Sin embargo, según Alexander, la incorporación de las matemáticas en los métodos pondría nerviosos a los diseñadores y provocaría una cierta actitud de sospecha debido a la exigencia del uso de reglas racionales que la fuerza de la lógica pretendería establecer en los procesos de diseño.

Esta actitud de rechazo a la racionalización del proceso de diseño en defensa de un método netamente intuitivo se transforma en un temor a la pérdida de un particular estado de inocencia en el que las elecciones libres de los diseñadores se encontrarían justificadas en un conjunto disponible de prenociones que, en términos de Alexander, convertiría a la intuición en un fetiche que transforma a los diseñadores en artistas, liberándolos de la carga y la responsabilidad en la toma de decisiones, volviéndolos incapaces de manejar y gestionar información compleja y, por tanto, imposibilitando la tarea de definir de manera adecuada los problemas a los que se enfrentan.

Las propuestas de Archer y Alexander formaban parte de un conjunto amplio de planteamientos teórico-metodológicos que intentaron reconfigurar los procesos de diseño mediante la sistematización y racionalización de su estructura operacional. Dentro de este conjunto se pueden mencionar también los despliegues metodológicos de John Chris Jones (1963) o los acercamientos a modelos computacionales de Herbert Simon (Cross, 1984).

Ahora bien, en las aproximaciones teóricas señaladas resultan evidentes los intentos por definir y delimitar la realidad del mundo de manera objetiva, como si sus características pudieran ser aprehendidas de forma imparcial o neutra, y puedan posteriormente ser formalizadas matemáticamente mediante la intervención de un operador racional, en la figura de un diseñador también imparcial y neutro, que logre desvelar y justificar a través de análisis lógicos

esa pretendida objetividad (del mundo) a la que el diseño se enfrenta. Esta posición puede ser considerada como cercana al positivismo y debe ser pensada y cuestionada a la luz de las características de la práctica del diseño.

Aunque estas posiciones positivistas se cuestionarían años después, se hace necesaria una reflexión sobre los fundamentos desde los cuales se plantearon como válidas y las razones por las que fueron consideradas como base “científica” de la práctica e investigación del diseño.

REPRESENTACIONES FORMALES Y ANÁLISIS LÓGICO

Los intentos por definir la realidad a partir de acercamientos racionalistas se pueden encontrar a inicios del siglo XX en el Círculo de Viena, un grupo conformado por científicos, matemáticos y filósofos reunidos alrededor del denominado positivismo lógico. El conocimiento, señalaban, se definía a partir de una concepción científica del mundo, del que daría cuenta una pretendida ciencia unificada que se presentaría como un sistema formal pretendidamente neutral. En el intento, negaban las posibilidades de sentido a partir de enunciados metafísicos, eliminando cualquier contenido basado en sentimientos o razones subjetivas que no puedan someterse a verificación empírica. De esta manera, consideraban los enunciados metafísicos como actitudes o expresiones que negaban la posibilidad de representación y que, consecuentemente, estarían reservados a otros ámbitos no científicos, entre los que se encontraba, según el Manifiesto del positivismo lógico, el arte (Mach, E., Hahn, H., Neurath, O. y Carnap, R., 2002, p.113).

Según los integrantes del Círculo de Viena, la metafísica no generaba potencialidades de sentido, ya que no era posible reducirla a enunciados verdaderos o falsos. En este sentido, el positivismo lógico dividía los razonamientos sobre los hechos y las cosas existentes en proposiciones formales a partir de la lógica como las matemáticas puras (consideradas como tautológicas) y proposiciones fácticas que necesitaban ser verificables empíricamente (Ayer, 1981, p.16). Ubicaban así la verificación lógica y empírica como condición necesaria para la consideración científica del conocimiento. Desde esta perspectiva, la búsqueda de una imagen verdadera o falsa de los hechos solo sería posible a

partir de sus posibilidades de representación formal, que a la vez permitiría la comprobación —verificación— empírica de estos hechos desde un análisis lógico, se alejaban así de las afirmaciones metafísicas, ya que pensaban que no sostenían relación alguna con los hechos por no estar conformadas tanto por enunciados lógicos como por enunciados fácticos (susceptibles de ser obtenidos mediante relaciones de observación y por tanto verificables) (Ayer, 1981, p.17).

Según lo señalado, es clara la correspondencia entre la propuesta de Alexander de distanciar la práctica del diseño de prenociones o enunciados basados en la intuición con las proposiciones del positivismo lógico. La intuición desde la que se fundamentaría aparentemente la práctica del diseño podría considerarse como un conjunto de enunciados metafísicos, que difícilmente podrían representarse formalmente a través de enunciados lógicos.

Las reflexiones racionalistas que subyacen en las propuestas de Archer y Alexander con relación a una enunciación lógica del problema de diseño coinciden en la necesidad de una determinación de proposiciones formales que se encontraría fundamentada en enunciados lógicamente verdaderos que, gracias a su consideración tautológica, permitirían una adecuada formulación del problema que no se conseguiría a partir de enunciados metafísicos, ya que, según el positivismo lógico, no expresarían nada sobre los hechos de una realidad objetiva. Así, tanto para Archer como para Alexander, la formulación lógica de un problema de diseño a través de representaciones matemáticas, de alguna manera, aseguraría su correcta formulación, permitiría evadir potenciales sesgos o errores y posibilitaría, posteriormente, una adecuada solución.

En este sentido, Archer (1965, p.64) y Alexander (1964, p.45) señalaban la articulación del diseño con las características de las ciencias empíricas y sus métodos de verificación, haciendo énfasis en la necesidad de la observación empírica de sus procesos. Myron Tribus (1969), teórico organizacional norteamericano, también remarcaba esta articulación señalando que los procesos de diseño, al inclinarse hacia lo racional, se planteaban como netamente inductivos (p.4).

En una respuesta crítica a estas reflexiones, el arquitecto Lionel March (1976) señala la existencia de una dificultad en el acercamiento del diseño hacia una posición lógico-racional e inductiva. Su crítica parte del criterio de demarcación que establece Karl Popper entre metafísica y ciencias empíricas, y observa la necesaria distancia que debería mantener el diseño de la lógica formal y la observación inductiva (p.265), para lo cual da cuenta del conocido problema de la inducción.

EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN Y EL DISEÑO

La inducción es la base fundamental de una noción de ciencia basada en hechos. Para este tipo de ciencia es necesario un observador (científico) totalmente neutral y objetivo, libre de prejuicios, que, a partir de sus sentidos normales y no disminuidos, registre sus observaciones y las enuncie en forma de hechos. Por esta razón, estos enunciados se denominan como observacionales, o singulares, ya que se obtienen en un lugar determinado y un momento específico (Chalmers, 1990, pp.12-13).

Este proceso parte de un conjunto de observaciones empíricas que aseguran su fiabilidad a partir de la cantidad de enunciados observacionales que se obtenga; por tanto, el número de enunciados debe ser suficientemente grande y las observaciones deben repetirse en una diversa variedad de condiciones (Chalmers, 1990, p.15). De esta manera, si se cumplen las condiciones dispuestas, se admite la generalización de leyes y teorías que se proponen como enunciados universales que pretenden alcanzar una suerte de generalización (p.14).

Se denomina como inductivo a este tipo de razonamiento o inferencia que permite ir desde un conjunto limitado (una parte) a un todo (generalización); es decir, permite ir de una lista limitada de enunciados singulares a un enunciado universal, compuesto por leyes y teorías. Chalmers (1990) lo expresa de la siguiente forma: “Si en una amplia variedad de condiciones se observa una gran cantidad de A y si todos los A observados poseen sin excepción la propiedad B, entonces todos los A tienen la propiedad B” (Chalmers, 1990, p.16).

Luego de obtener leyes y teorías, es decir, generalizaciones a partir de un razonamiento inductivo, es posible alcanzar explicaciones y predicciones a partir de otro tipo de razonamiento denominado como deductivo que, a diferencia de la inferencia inductiva, va desde el todo (generalización) a una parte (explicación y predicción). Es posible expresarlo de manera lógica a partir de un tipo particular de silogismo llamado Barbara: “si S es M; y, M es P; entonces, S es P” (Peirce, 1998, p.131). La estructura lógica de este tipo de silogismo está constituida por un enunciado o premisa mayor, una premisa menor y una conclusión (p.132).

Según Charles Sanders Peirce (1998), toda inferencia puede reducirse, de alguna manera, a la forma del silogismo Barbara, pero no es la forma más apropiada para expresar las inferencias inductivas. Sin embargo, continúa Peirce, es posible identificar ciertos elementos constitutivos en las inferencias tanto deductivas como inductivas.

Así, la inferencia deductiva se define como la aplicación de una regla (leyes y teorías obtenidas por inducción) a casos particulares (observaciones empíricas) y la obtención de un resultado (explicaciones y predicciones):

\Regla: todas las bolas de esa caja son blancas.

\Caso: estas bolas son de esa caja.

\Resultado: estas bolas son blancas.

La fiabilidad de los resultados (explicaciones y predicciones) obtenidos por la inferencia deductiva se encuentra determinada por su condición de verdad, formalizada a partir de enunciados lógicamente verdaderos. De manera distinta, la inferencia inductiva se define como la obtención (generalización) de una regla (ley o teoría) a partir de un número de casos (observaciones) y un resultado (explicación o predicción):

\Caso: estas bolas son de esa caja.

\Resultado: estas bolas son blancas.

\Regla: todas las bolas de esa caja son blancas. (Peirce, 1998, p.134).

La consideración de verdad en la inferencia inductiva, a diferencia del razonamiento deductivo, se fundamenta en la fiabilidad de las observaciones obtenidas por los sentidos; así, esta confianza en los enunciados observacionales se transfiere a las generalizaciones realizadas dotándolas de una consideración de verdad. Peirce (1998, p.135) señala que la inferencia inductiva generaliza a partir de un número de casos de los cuales algo es verdad e infiere lo mismo para un todo. En otras palabras, si se conoce que solamente algo es verdad, entonces, no se conoce la verdad de algo más ni del todo, y es precisamente este argumento el que genera cuestionamientos a la inducción.

Popper (1980, p.34) señala que los empiristas tienden a confiar en la inducción porque es aparentemente el único método para establecer un criterio de demarcación que permita separar enunciados metafísicos de enunciados científicos; es decir, la circunstancia que permitiría diferenciar estos enunciados se establece a partir de la propia consideración de verdad del conjunto de observaciones empíricas realizadas. Sin embargo, la crítica recae justamente sobre este conjunto de observaciones necesarias para una inferencia inductiva; ya que, al ser un número finito, por más grande que pueda ser la cantidad de observaciones resulta difícil pensar que se pueda llegar a enunciados universales o generalizaciones absolutas que funcionarían como base lógica, según se señaló, de posteriores razonamientos deductivos.

Ahora bien, según lo señalado, es posible identificar algunos aspectos reiterativos en la forma en la que se despliegan los procesos de diseño. Según observó Alexander, los procesos de diseño se plantearían válidos en tanto los acercamientos del diseñador a estos se determinen neutros y carentes de prejuicios. Al igual que la observación inductiva, no dependen del gusto, de la opinión, de las esperanzas o de las expectativas del observador (Chalmers, 1990, p.23).

Este acercamiento pretendería una objetividad que posteriormente se vería reflejada en la formalización del problema de diseño. Por tanto, como señalan tanto Archer como Alexander, se volvería necesaria la utilización de las matemáticas en la representación de los problemas, lo que supondría —en tanto una suerte de predicción— altas probabilidades de éxito en la resolución de un problema.

Como se puede advertir, no solamente se observa una adscripción a postulados positivistas, sino también un proceso que incluye tanto razonamiento inductivo como pretensiones de inferencia deductiva. Desde esta perspectiva, el diseño aplicaría un modo de razonamiento inductivo, ya que parte de un conjunto de enunciados que pretenden, sin lugar a equivocaciones, lograr la solución de un problema; sin embargo, se despliega a partir de un conjunto finito de observaciones incompletas. En este sentido, Myron Tribus (1969) menciona que una de las características importantes de este proceso es que el diseñador no conoce todo sobre el problema que enfrenta, solamente conoce algo (en concordancia con la noción de inferencia inductiva de Peirce) y señala que las personas, conscientes de este desconocimiento, prefieren soluciones a partir de razonamientos deductivos porque les permiten, a partir de predicciones o explicaciones, estar seguras de que tendrán éxito, como la formulación matemática de los problemas de Alexander y Archer.

RAZONAMIENTO ABDUCTIVO, PROBLEMAS PERVERSOS Y SISTEMAS COMPLEJOS

Lionel March (1976) señala que el diseño difícilmente podría adherirse de manera absoluta a una forma particular de razonamiento, ya que, dadas las objeciones que se han mencionado en torno al problema de la inducción, no generaría leyes o teorías que operen como enunciados universales que pretendan generalizar algo. Por el contrario, cada proyecto de diseño se enfoca particularmente en casos individuales. En ese sentido, si no es posible establecer leyes ni teorías, entonces, tampoco se podrían establecer predicciones fundamentadas en inferencias deductivas.

La particularización de los proyectos de diseño obliga al establecimiento de un tipo de razonamiento distinto. Desde esta perspectiva, March menciona que los estudios de la lógica se interesan por las formas abstractas y que las ciencias se encargan de formas existentes, mientras el diseño se haría cargo de la creación de formas nuevas, por tanto, las anticipaciones, las hipótesis científicas o las proposiciones lógicas no coincidirían con las hipótesis o proposiciones de diseño (March, 1976, p.266).

Peirce (1998) se encontraba consciente de las diferencias entre los distintos tipos de razonamiento y propuso una tercera forma de inferencia denominada como creación de hipótesis o abducción (p.134), definida como la inferencia de un caso a partir de una regla y un resultado:

\Regla: todas las bolas de esa caja son blancas.

\Resultado: estas bolas son blancas.

\Caso: estas bolas son de esa caja.

El razonamiento abductivo encuentra circunstancias curiosas que pueden ser explicadas por la presunción de certeza de una observación a partir de una generalización para, de esta manera, establecer una suposición. El mismo Peirce admite que la abducción es una forma de razonamiento débil que parte del desconocimiento de datos e información en la construcción de las premisas. La abducción es una inferencia que concluye (sugiere) algo que podría ser verdad (Peirce, 1998, p.135).

March (1976, p.267) considera la importancia del razonamiento abductivo en el diseño y lo denomina productivo; lo propone como la primera y más importante etapa de un ciclo que incluye además inferencias deductivas e inductivas. En este sentido, se plantea el proceso de diseño como una forma particular de hipótesis que se establece a partir de nociones generales (como leyes y teorías) y datos específicos; es decir, muestra el camino para la emergencia de formas nuevas que suponen soluciones y respuestas a problemas particulares. No sería posible pensar que el diseño específico de un conjunto de formas aplicadas en la resolución de problemas concretos funcione con éxito siempre y de manera general o, de alguna forma, se puedan determinar soluciones generalizables y predicciones de resultados absolutos, sean estos, entre muchas otras posibilidades, diseños de edificios, objetos, carreteras, marcas gráficas, páginas web o productos audiovisuales. Siempre, intervendrán variables, datos y posibilidades distintas que variarán en función de los casos específicos planteados.

Aunque de alguna manera March se inclina por remarcar el valor de la abducción en los procesos de diseño a partir de la particularidad de los problemas abordados, intenta diferenciar este tipo de inferencia tanto de la generalización inductiva como de la predicción deductiva; sin embargo, mantiene la intención por sistematizar estructuralmente los procesos de diseño. En este intento, trata de obtener el mayor provecho del conocimiento científico producto de las inferencias deductivas e inductivas y sugiere, al igual que Archer y Alexander, que esta sistematización sea aprovechada en el despliegue de diseños y entornos simulados artificialmente, a través de procedimientos iterativos mediante representaciones computacionales (p.272). De esta forma, la abducción quedaría replegada únicamente a las etapas creativas iniciales del proceso, algo parecido a la fase de desarrollo en la propuesta de sistematización de Archer.

Ahora bien, si no es posible definir procesos de diseño a partir de inferencias inductivas debido a la imposibilidad de generalización, ni tampoco resultaría válida la formalización matemática de los problemas para definirlos de manera precisa y reducir, aparentemente, los errores ¿cuál sería la posición que debería adoptar la investigación y la práctica del diseño?

En 1973, Horst Rittel y Melvin Webber (1973) escriben un conocido artículo titulado “Planning Problems are Wicked Problems”, en el que se alejaban de la formalización matemática de problemas de diseño y de las generalizaciones de los razonamientos inductivos. Rittel y Webber señalaron que el paradigma de las ciencias empíricas y de las ingenierías no es aplicable a los problemas de diseño, ya que estos se definen como problemas sociales. Los autores piensan que las profesiones sociales han equivocado su camino al intentar resolver problemas como científicos aplicados, debido a un error en el acercamiento y en su definición. Rittel y Webber los denominaron problemas perversos (Wicked Problems), enfocados principalmente en temas de carácter político, social, económico o humano.

Los problemas perversos son dificultades de planificación que, generalmente, se formulan de manera errónea ya que descansan sobre juicios políticos y prácticos que convierten en esquivas sus posibilidades de resolución. En este

sentido, los problemas perversos, en tanto dilemas sociales, no tienen solución definitiva, todo lo contrario, tienen re-solución (re-solution), es decir, son resueltos una y otra vez (Rittel y Webber, 1973, p.136).

Para Rittel y Webber, si los problemas perversos se caracterizan por no tener una solución definitiva, entonces, tampoco tienen una formulación definitiva. La sociedad cambiante y dependiente siempre de los contextos influiría en la dificultad para formular de manera precisa (según las pretensiones positivistas) problemáticas relacionadas directamente con el comportamiento, con las necesidades o con las prioridades —siempre políticas— de las personas. Por tanto, una aproximación sistemática no funcionaría, según los autores, ya que no sería posible comprender ampliamente un problema sin una comprensión adecuada de un contexto, en cada caso variable.

En este sentido, no sería posible establecer la solución de un problema perverso en términos objetivos de verdadero o falso, a partir de la búsqueda de tautologías de la lógica positivista de inferencia deductiva, sino a partir de términos cualitativos como bueno o malo, debido a la cantidad de actores que se encontrarían ubicados en posiciones definidas por conflictos de intereses, posiciones de poder o responsabilidad en la toma de decisiones. Por tanto, al existir una amplia cantidad y cualidad de juicios de valor, la solución a los problemas perversos se definiría como mejor o peor, satisfactoria o poco satisfactoria (Rittel y Webber, 1973, p.139).

Desde esta perspectiva, el objetivo del diseño al abordar problemas perversos no sería encontrar la verdad (p.144) o acercarse a la solución única y definitiva que buscaban Archer y Alexander por medios inductivos y análisis formales lógicos, sino la intención por mejorar algunas características del mundo, desde la idea de que esta disciplina parte de lo social y aporta en las reconfiguraciones de la cambiante estructura social. En otras palabras, el diseño debería ser pensado desde posiciones epistemológicas constructivistas más cercanas a las ciencias sociales y en menor medida desde la búsqueda de soluciones alineadas a posiciones positivistas fundamentadas en parámetros de medición y formalización, o de generalización y predicción de las ciencias empíricas.

Es necesario resaltar que, hasta el día de hoy, se sigue valorando y utilizando la propuesta metodológica de Archer (Frascara, 2018, pp.83-103) con la pretensión, cercana a su intención original, de inclinar la práctica del diseño al rigor formal del método científico que, resta insistir, es una característica propia de la sistematización de las ciencias empíricas. Sin embargo, en la mayoría de los casos el uso de la metodología de Archer es una forma válida y ordenada de organizar tanto la información relevada, como las etapas de desarrollo de la producción de diseño, utilizada de manera generalizada a tal punto que se podría señalar que una de sus consecuencias, en la actualidad, es el denominado Design Thinking. Este es un tipo particular de modelo o programa de diseño centrado en el usuario, utilizado en diversas disciplinas, que propone un proceso de trabajo organizado en diferentes etapas sistematizadas de manera precisa:

Inspiration-Ideation-Implementation (Brown, 2008). En este sentido, Kodapully (2022) señala que el propio término *Design Thinking* es un oxímoron, puntualizando que es el resultado de una configuración epistemológica que transforma un conjunto de fenómenos multidireccionales en procesos lineales, con el fin de establecer soluciones estáticas a problemas complejos; y esta crítica, bien podría extenderse también a las actuales variaciones basadas en las propuestas de Archer.

Desde esta perspectiva, se puede señalar que uno de los problemas a los que se enfrenta el diseño es la idea de que comparte una sola configuración epistemológica, neutra, estática, lineal e idéntica para todas y todos los seres humanos (algo que ya se encontraba dentro del paradigma del positivismo lógico). Es decir, se plantea como una estrategia única de creación del mundo, negando pluralidades, evitando reflexiones críticas incómodas y, especialmente, olvidando la complejidad —especialmente política— de los entornos en los que vive y se desenvuelve el ser humano (Matyók, 2011; Willis, 2006; Escobar, 2016; Dunne y Raby, 2001, 2013).

En la actualidad, a partir de las ideas planteadas por Jean Piaget y Rolando García (2008) sobre la psicogénesis del conocimiento, se propone la comprensión de los entornos en los que viven las y los seres humanos como sistemas complejos, a partir de una mirada integral y dinámica que; sin embargo,

considera también una lineal y objetiva basada en posturas positivistas. Esta visión parte de la idea de que es posible acceder a un análisis de un trozo de la realidad en tanto se lo considere como un sistema que incluya elementos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos (García, 2006, p.47), organizados a partir de una disposición particular de sus elementos componentes: una parte espacial-estática-estructural y otra parte temporal-dinámica-funcional, que compromete las interacciones o relaciones que se establecen entre estos elementos (Chavez, 2021, p.4).

Para García (2006), las características de un sistema complejo no están dadas de manera directa, no son "observables" desde la perspectiva señalada del positivismo lógico; es decir, no son accesibles a la "experiencia directa", ya que no hay "observables puros". En otras palabras, todo lo observable, aunque aparente provenir de una percepción directa, "supone una previa construcción de relaciones por parte del sujeto" (García 2006, p.42), relaciones que se despliegan a través de varios niveles y dimensiones. Ahora bien, si la realidad únicamente puede ser pensada a partir de la idea de una multiplicidad de relaciones, solamente es posible entenderla desde la complejidad o desde un tipo particular de estudio que permita explicar los fenómenos naturales o sociales desde una noción de totalidad, y, según Morales y Cabrera (2018), desde una estructura circular.

Una explicación más profunda sobre los sistemas complejos excedería los límites y objetivos de este texto; sin embargo, a partir de lo mencionado, es posible señalar que las nociones de complejidad sistémica proporcionarían a las posturas epistemológicas y a los métodos de diseño una visión más amplia y totalizadora que implicaría la consideración de las diversas y complejas redes de relaciones interconectadas, simultáneamente, con contextos también complejos. Desde esta perspectiva, la importancia que tendría la aproximación del diseño a los sistemas complejos implicaría el reconocimiento de los sentidos desplegados por las nociones de lo complejo y de lo sistémico, como posibilidades epistemológicas y ontológicas que permitan que el ser humano se encamine hacia un mundo más habitable. En este sentido, el diseño jugaría un papel significativo en la reflexión, visualización y gestión de procesos y

métodos que permitan generar y configurar conductas y prácticas responsables (Chavez, 2021, p.11), a partir del reconocimiento de la importancia que tienen los equipos multidisciplinares.

CONCLUSIONES PROVISIONALES

Tomando en cuenta lo señalado, el propósito de este texto no es oscurecer las intenciones de organización y sistematización de la información en los procesos de diseño, elevando una apología a la falta de rigor y a la desobediencia metodológica. Por el contrario, el objetivo de estas líneas se enfoca en la exposición de los fundamentos epistemológicos del diseño que se desplegaron a principios del siglo pasado. Si bien, tanto los recursos consultados como la lógica de la teoría del conocimiento expuesta aparentan un desfase temporal (las fechas de las fuentes se enmarcan en la primera mitad del siglo XX), el artículo pretende acotar la manera en la que las configuraciones epistemológicas operan invariablemente, hasta hoy, en la construcción de conocimientos.

En el mismo orden de ideas, se plantean dos posiciones epistemológicas que se enfrentan en su configuración y operaciones básicas: el positivismo y el constructivismo; que en su oposición muestran más elementos significativos que lo que oculta su polaridad. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue visibilizar esta tensión para que, posteriormente, puedan identificarse sus consecuencias en la investigación y la práctica del diseño, y se ubiquen como punto de partida para futuras discusiones y planteamientos críticos.

En este sentido, el presente texto se enfoca en remarcar la urgente necesidad de una reflexión sobre la teoría del conocimiento que consolide los procesos de investigación en el diseño. Si se entiende que la práctica del diseño se encuentra fundamentada en métodos de indagación y en decisiones metodológicas, se comprende, por tanto, la existencia de un marco epistemológico que delimitaría estas decisiones y enmarcaría los planteamientos teóricos. No obstante, en gran parte de las investigaciones de y sobre diseño, esta reflexión no se lleva a cabo, probablemente debido a su cercanía con ámbitos colindantes con procesos de formalización matemática –como las tecnologías– lo que provocaría, en consecuencia, que la lógica formal de las posiciones positivistas se asuma como regla epistemológica general y se acepte como norma por defecto.

La reflexión final del presente texto sugiere que tanto la práctica disciplinar del diseño, como las investigaciones relacionadas tomen en cuenta, desarrollen y hagan explícitas las reflexiones sobre la posición epistemológica abordada en sus procesos. De esta forma, evitaría, por ejemplo, la inclusión gratuita de análisis estadísticos que generalicen resultados y productos de diseño o intenten, según se señaló, elevar predicciones a partir de razonamientos deductivos sobre problemas perversos (o complejos) de difícil demarcación.

También, se propone que se tomen en cuenta las posibilidades del razonamiento abductivo como una estrategia para generar planteamientos en forma de hipótesis o supuestos, con el fin de evadir posturas absolutas y generalizaciones arbitrarias a partir de datos incompletos, inconclusos o fluctuantes. Se sugiere la revisión de las propuestas de diseño desde los sistemas complejos que entienden el origen psico-social de la percepción de la realidad y, por ende, del mundo que rodea al ser humano y que debe, necesariamente, ser aprehendido como un sistema complejo y adaptativo que opera a partir de una multiplicidad de dimensiones sociales, psicológicas y políticas.

Gastón Bachelard (1993) remarcaba, en torno a la necesidad de pensar con detenimiento las posiciones epistemológicas, que en investigación se precisa la reflexión para la medición y la toma de datos, en lugar de la medición y la toma de datos para la reflexión.

REFERENCIAS

- Alexander, C. (1973). *Notes on the Synthesis of Form*. Harvard: University Press.
- Archer, B. (1965). Systematic Method for Designers. Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. John Wiley & Sons Ltd., 57-82.
- Ayer, J. (1981). *El positivismo lógico*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Bachelard, G. (1993). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*. Junio 2008, 1-10.
- Chalmers, A. (1990). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Chavez, C. C. (2021). Diseño y sistemas complejos: un enfoque multidimensional en el proceso de Diseño. *RChD: creación y pensamiento*, 6(10), 1-16.
- Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. John Wiley & Sons Ltd, 265-276.
- Crotty, M. J. (1998). The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process. *The foundations of social research*, 1-256.
- Dunne, A., y Raby, F. (2001). *Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects*. August/Birkhäuser.
- Dunne, A., y Raby, F. (2013). *Speculative Everything. Design Fiction and Social Dreaming*. MIT Press.
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y diseño. La realización de lo comunal*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca
- Frascara, J. (2018). *Enseñando Diseño. Usuarios, contextos, objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Infinito.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Ciudad de México: Gedisa.
- Gomes, R. y Ribeiro, P. (2021). Aproximações entre Design e cientometria: desafios epistemológicos e metodológicos. En Oliveira, G. y Zani, G. (Ed.), *Design Em Pesquisa - Volume 4*. Marcavizual, 568-593.
- Jones, J. C. (1963). *A method of systematic design*. In *Conference on design methods*. Pergamon Press Ltd.

- Jones, J. C. (1992). *Design Methods*. Wiley.
- Kodapully, J. (2022). *Stop Design Thinking*. Disponible en https://www.academia.edu/72047344/Stop_design_thinking
- Mach, E., Hahn, H., Neurath, O. y Carnap, R. (2002). La concepción científica del mundo: el Círculo de Viena. *Revista REDES*, 9(18), 103-149.
- March, L. (1976). *The Logic of Design*.
- Margolin, V. (2002). *Las políticas de lo artificial. Ensayos y estudios sobre diseño*. Ciudad de México: Editorial Designio.
- Matyók, M. (2011). *Design as Politics*, by Tony Fry, *Interiors*, 2(3), 376-377, DOI: 10.2752/204191211X13116005652072
- Morales-Holguín, A. y Cabrera-Becerra, V. (2017). Debate teórico-metodológico sobre diseño gráfico: de la linealidad a la complejidad. *Intersticios sociales*, (13), 1-28.
- Peirce, C. S. (1998). *Chance, Love, and Logic: Philosophical Essays*. Nebraska: University of Nebraska Press.
- Piaget, J. y García, R. (2008). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Ciudad de México: Siglo XXI.
- Popper, K. (1980). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Rittel, H. W., & Webber, M. (1973). planning problems are wicked. *Polity*, 4(155), e169.
- Scaglia, J. P. y Gallardo, V. (2011). Pensar el proyecto. *Diseñar la inclusión, incluir al diseño. Aportes en torno al territorio de convergencia entre diseños y políticas sociales*. Ediciones Azzuras, 113-135.
- Simon, H. A. (1973). The structure of ill structured problems. *Artificial intelligence*, 4(3-4), 181-201.
- Tribus, M. (1969). *Rational Descriptions, Decisions and Design*. Pergamon Press Inc.
- Vilchis, L. (1998). *Metodología del diseño. Fundamentos teóricos*. Ciudad de México: Claves Latinoamericanas.
- Willis, A. (2006) Ontological Designing. *Design Philosophy Papers*, 4(2), 69-92. doi.org/10.2752/144871306X13966268131514

Zambrano, M. (2019). Las Artes y el Diseño, entre la praxis y la techné. *Tsantsa. Revista de Investigaciones Artísticas*. Núm. 7, 177-183.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Héctor Marcelo Zambrano Unda
Análisis formal	Héctor Marcelo Zambrano Unda
Investigación	Héctor Marcelo Zambrano Unda
Discusión de los resultados	Héctor Marcelo Zambrano Unda.
Revisión y aprobación de la versión final	Héctor Marcelo Zambrano Unda